



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 408 853 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90109114.0**

51 Int. Cl.⁵: **H05B 3/84, B60R 1/06**

22 Anmeldetag: **15.05.90**

30 Priorität: **21.07.89 DE 3924040**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.01.91 Patentblatt 91/04

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

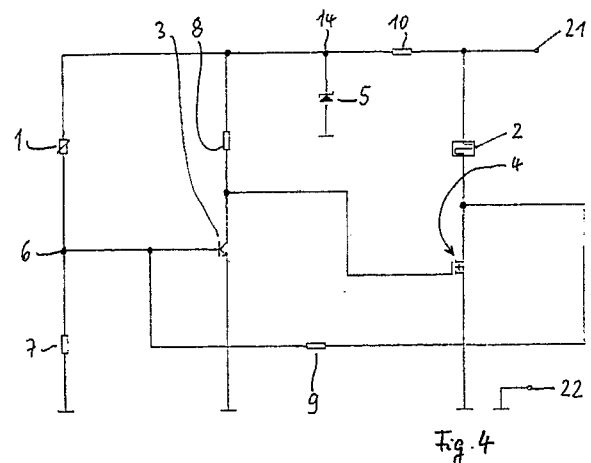
71 Anmelder: **HOHE KG**
Hauptstrasse 36
D-6981 Collenberg(DE)

72 Erfinder: **Kaspar, Rudolf**
Ringstrasse 30
D-6981 Collenberg(DE)
Erfinder: **Fürst, Peter**
Hauptstrasse 19
D-8768 Bürgstadt(DE)

74 Vertreter: **Zinngrebe, Horst, Dr.rer.nat.**
Saalbaustrasse 11
D-6100 Darmstadt(DE)

54 Elektrische Heizeinrichtung für ein Spiegelglas eines Kraftfahrzeugspiegels.

57 Beschrieben wird eine elektrische Heizeinrichtung für ein Spiegelglas eines Kfz-Spiegels mit einem auf einem Träger aufgebrachtten Heizleiter und einer Temperaturregeleinrichtung, welche einen nahe dem Träger angeordneten temperaturabhängigen Widerstand aufweist. Um zu erreichen, daß die Temperaturregeleinrichtung wenig Bauraum beansprucht und genauer bei den eingestellten Temperaturen ein- oder ausschaltet, ist vorgesehen, daß mit dem Widerstand ein Stellsignal gebildet wird, welches einen den Stromfluß durch den Heizleiter beeinflussenden Halbleiter-Schalter steuert.



EP 0 408 853 A2

ELEKTRISCHE HEIZEINRICHTUNG FÜR EIN SPIEGELGLAS EINES KRAFTFAHRZEUGSPIEGELS

Die Erfindung betrifft eine elektrische Heizeinrichtung für ein Spiegelglas eines Kraftfahrzeugspiegels mit einem auf einen Träger aufgebrachten Heizleiter und einer Temperaturregeleinrichtung, welche einen nahe dem Träger angeordneten temperaturabhängigen Widerstand aufweist.

Bei dieser aus der deutschen Offenlegungsschrift 26 45 231 bekannten Einrichtung ist ein Thermostat mit dem Heizleiter in Reihe geschaltet. Der Einbau eines Thermostaten in der Nähe des Trägers oder auf dem zu beheizenden Spiegelglas erfordert viel Bauraum, der weder in einem Innen Spiegel noch in einem Außenspiegel moderner Bauart vorhanden ist. Außerdem besitzt ein Thermostat den Nachteil, daß er bisweilen mit einigen Grad K Abweichung von den eingestellten Temperatur-Schaltpunkten schaltet. Dieser Nachteil fällt besonders dann ins Gewicht, wenn der Abstand der Temperaturen, bei denen der Thermostat schalten soll, nur wenige Grad K betragen soll.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine elektrische Heizeinrichtung für ein Spiegelglas eines Kfz-Spiegels zu schaffen, deren Temperaturregeleinrichtung wenig Platz beansprucht und genauer bei den eingestellten Temperaturen ein- oder ausschaltet.

Dazu ist bei der eingangs genannten elektrischen Heizeinrichtung erfindungsgemäß vorgesehen, daß mit dem Widerstand, dessen Widerstandswert sich mit der Temperatur kontinuierlich ändert, ein Stellsignal gebildet wird, welches einen den Stromfluß durch den Heizleiter beeinflussenden Halbleiter-Schalter steuert. Durch die analoge Erfassung der Temperatur wird ein wesentlich feinfühligere Ein- und Ausschalten des Stromflusses durch den Heizleiter erreicht, so daß das Temperaturintervall, innerhalb dessen der Heizleiter von Heizstrom durchflossen ist, auf wenige Grad K eingengt werden kann. Dabei kann der Widerstand einen positiven oder alternativ auch einen negativen Temperaturkoeffizienten aufweisen.

In zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung empfiehlt sich eine rückgekoppelte, zweistufige Verstärkerschaltung, deren Steuereingang das Stellsignal zugeführt ist und deren zweite Stufe der Halbleiter-Schalter, vorteilhafterweise ein V-Mos-Feldeffekttransistor, bildet.

Als besonders direkte Beeinflussung des Stromflusses durch den Heizleiter empfiehlt sich eine Reihenschaltung aus diesem und dem Halbleiter-Schalter.

Das Stellsignal kann in einfacher Weise dadurch gebildet werden, daß der ersten Stufe der Verstärkerschaltung eine Reihenschaltung aus dem Widerstand und einem weiteren, temperaturunab-

hängigen Widerstand parallel geschaltet ist, wobei der Verknüpfungspunkt zwischen Widerstand und weiterem Widerstand mit dem Steuereingang der Verstärkerschaltung verbunden ist. Die mit dem Steuereingang verbundene, hochohmige Rückkoppelung wird zweckmäßig am Verknüpfungspunkt zwischen Heizleiter und Halbleiterschalter abgegriffen. Eine besonders feinfühlige Einstellung der Schalttemperaturen wird erreicht, wenn in Weiterbildung der Erfindung das Verhältnis der Widerstandswerte des Widerstandes zu dem weiteren Widerstand und zu dem in der Rückkoppelung vorgesehenen dritten Widerstand sich etwa wie 10:1:100 verhält. Wenn in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung die Temperaturregeleinrichtung auf einer kleinen Platine aufgebaut ist, genügt es zur Regelung der Temperatur des Spiegelglases, wenn der Widerstand mit Abstand sowohl zum Träger als auch zum Spiegelglas auf der Platine gehalten ist. Wenn der Widerstand auf der dem Träger und dem Spiegelglas abgewandten Seite der Platine gehalten ist, kann die thermische Ankoppelung zweckmäßig durch eine in der Platine unterhalb des Widerstandes vorgesehene Öffnung hergestellt werden.

Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung wird nachstehend anhand des in der beigefügten Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels im einzelnen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht einer Spiegelglasträgerplatte von hinten mit abgedeckter Temperaturregeleinrichtung;

Fig. 2 einen Schnitt durch die Spiegelglasträgerplatte gemäß Fig. 2 längs der Linie A - A;

Fig. 3 eine Heizfolie mit Temperaturregeleinrichtung;

Fig. 4 ein schematisches Schaltungsdiagramm der elektronischen Temperaturregeleinrichtung.

Die in Fig. 1 und 2 dargestellte Spiegelglasträgerplatte 26 kann mittels eines Befestigungsringes an einer Spiegelhalterung eines Kraftfahrzeug-Außenspiegels in der Weise befestigt werden, wie das in der deutschen Patentschrift 29 07 433 beschrieben ist. Für die konstruktive Gestaltung der Spiegelglasträgerplatte 26 wird daher auf diese Druckschrift Bezug genommen. Wie dort beschrieben, besitzt die Spiegelglasträgerplatte 26 eine zentrale Öffnung 19, durch welche ein doppelseitiges Klebeband 18 sichtbar wird, mit dessen Hilfe das Spiegelglas 20 auf die in Fig. 1 nicht erkennbare Vorderseite der Spiegelglasträgerplatte 26 aufgeklebt ist. Beiderseits der Öffnung 19 weist die Spiegelglasträgerplatte 26 zwei gegenüberliegende

ebene Flächenstücke 16, 17 auf, von denen das Flächenstück 16 bei Einbau der Spiegelglasträgerplatte 26 in einen Kfz-Außenspiegel näher am Fahrzeug liegt als der Bereich 17.

Aus dem Flächenbereich 16 ist eine haubenartige Ausformung 29 aus der Kunststoff-Glasträgerplatte 26 ausgebildet, welche eine im ganzen mit 24 bezeichnete elektronische Temperaturregeleinrichtung beherbergt. Aus Schlitzern der Haube 29 stehen Anschlußfahnen 21, 22 nach außen vor, auf welche mit den Polen der Fahrzeugbatterie verbindbare Anschlußstecker aufgesteckt werden können.

Die elektronische Temperaturregeleinrichtung 24 ist Bestandteil einer im ganzen mit 15 bezeichneten Heizeinrichtung für das Spiegelglas 20, welche in Fig. 3 dargestellt ist. Die Heizeinrichtung 15 weist einen elektrisch isolierenden plattenförmigen Träger 27 auf, auf welchen ein Heizelement 2 in Form von Leiterbahnschlangen, wie in Fig. 3 dargestellt, aufgebracht ist. Auf dem Träger 27 ist an einer Seite eine Platine 23 befestigt, auf welcher die Temperaturregeleinrichtung 24 aufgebaut ist. Der Träger 27 wird zwischen das Spiegelglas 20 und die Vorderseite der Spiegelglasträgerplatte 26 so eingeklebt, daß die Platine 23 in der Haube 29 beherbergt ist. Der Träger 27, der beispielsweise aus einer 0,3 mm starken Folie besteht, ist in Fig. 2 nicht gesondert eingezeichnet. Das Heizelement 2 ist so ausgelegt, daß es bei einer angelegten Gleichspannung von 12 Volt eine Heizleistung von 20 Watt erbringen kann.

Gemäß dem in Fig. 4 dargestellten Schaltungsdiagramm der Temperaturregeleinrichtung ist der Anschlußkontakt 21 mit dem positiven Spannungspol der Fahrzeugbatterie von 12 Volt und der Anschlußkontakt 22 mit dem negativen Pol der Batterie verbunden. Zwischen den Anschlußkontakten 21, 22 liegt eine Reihenschaltung aus dem Heizelement 2, das praktisch nur Ohm'schen Widerstand besitzt, und der Drain-Source-Strecke eines V-Mos-Feldeffekttransistors 4. Ferner ist mit dem spannungsführenden Anschlußkontakt 21 eine Reihenschaltung aus einem ersten Widerstand von beispielsweise 1 Kiloohm und einer Zenerdiode 5 zwecks Spannungsstabilisierung an deren Verknüpfungspunkt 14 verbunden, wobei das freie Ende der Zenerdiode auf dem Potential des Anschlußstiftes 22 liegt. Zwischen dem Verknüpfungspunkt 14 und dem Potential des Anschlußstiftes 22 liegt eine Reihenschaltung aus einem Kollektorwiderstand 8 und der Kollektor-Emitter-Strecke eines npn-Transistors 3. Der Emitter des Transistors 3 liegt auf dem Potential des Anschlußstiftes 22. Das Gate des Feldeffekttransistors 4 ist mit dem Kollektoran Anschluß des Transistors 3 verbunden. Am Verknüpfungspunkt 14 liegt schließlich noch eine weitere Reihenschaltung aus einem temperaturabhängigen

Widerstand 1 und einem im wesentlichen temperaturunabhängigen Widerstand 7, dessen freies Ende auf dem Potential des Anschlußstiftes 22 liegt. Der Verknüpfungspunkt 6 der Widerstände 1 und 7 liegt einerseits am Gate des Transistors 3 und andererseits über den Rückkoppelungswiderstand 9 an dem Verknüpfungspunkt zwischen Heizelement 2 und Feldeffekttransistor 4. In der Schaltung gemäß Fig. 4 besitzt der Widerstand 1 einen negativen Temperaturkoeffizienten. Das Verhältnis der Ohm'schen Widerstandswerte des Widerstandes 1, des weiteren Widerstandes 7 sowie des Rückkoppelungswiderstandes 9 beträgt ungefähr 10:1:100. Die aus einer ersten Stufe mit dem Transistor 3 und einer zweiten Stufe mit dem Feldeffekttransistor gebildete, rückgekoppelte Verstärkerschaltung wird im Großsignalbetrieb gefahren, so daß der Transistor 3 im wesentlichen ein Schmitt-Trigger-Verhalten zeigt und der Feldeffekttransistor als Leistungsschalter arbeitet. Das Potential am Schaltungspunkt 6 wird analog vom Widerstandwert des Widerstandes 1 bestimmt, der sich mit der vom Widerstand 1 erfaßten Temperatur ändert. Damit steht am Schaltungspunkt 6 ein analoges Stellsignal, welches dem Eingang der Verstärkerschaltung zugeführt wird. Man erreicht dadurch bezogen auf die vom Kaltleiterwiderstand 1 erfaßte Temperatur ein sehr genaues Ein- bzw. Ausschalten des Stromes durch den Feldeffekttransistor 4 und damit durch das Heizelement 2.

Die Schaltung arbeitet auch in der beschriebenen Weise mit einem Heißeiter, dessen Widerstandswert also einen positiven Temperaturgang besitzt. Der Heißeiter muß dann allerdings anstelle des weiteren Widerstandes 7 und der weitere Widerstand anstelle des Kaltleiters 1 geschaltet werden.

Wie man aus Fig. 2 und 3 erkennt, sitzt der Widerstand 1 auf der dem Träger 27 sowie dem Spiegelglas 20 abgewandten Seite der Platine 23. Um die thermische Ankoppelung des Widerstandes 1 an den Träger 27 oder das Spiegelglas 20 zu verbessern, ist in die Platine 23 unter dem Widerstand 1 eine Durchgangsöffnung eingebracht. Die vom Widerstand erfaßte Temperatur folgt daher mit Verzögerung der Temperatur des Trägers 27 und des Spiegelglases 20.

Es versteht sich, daß die Temperaturregeleinrichtung 24 statt wie in Fig. 1 dargestellt auf dem Flächenabschnitt 16 auch auf dem Flächenabschnitt 17 zwischen Spiegelglas 20 und Glasträgerplatte 26 untergebracht sein kann, so daß die Temperaturregeleinrichtung 24 nach Einbau der Spiegelglasträgerplatte 26 in einen Außenspiegel am vom Fahrzeug entfernten Ende des Spiegelglases 20 untergebracht ist und damit die äußeren, vom Fahrzeug entfernten, üblicherweise kälteren Bereiche des Spiegelglases temperaturmäßig erfaßt. Bei

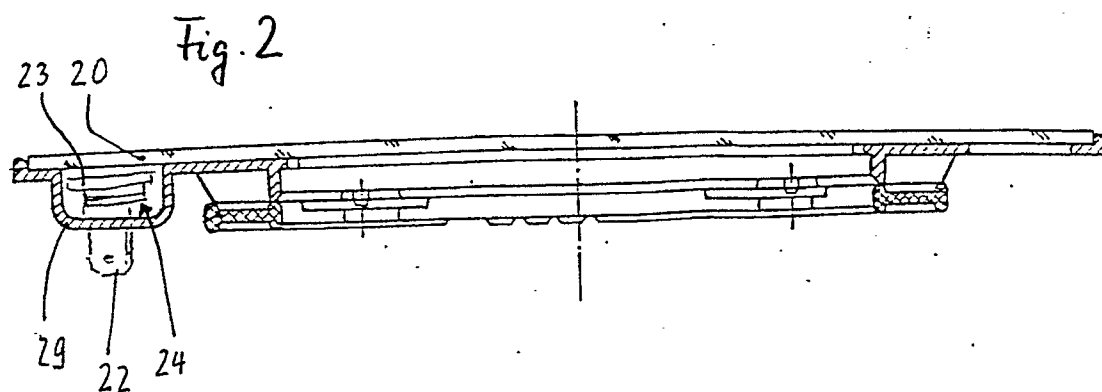
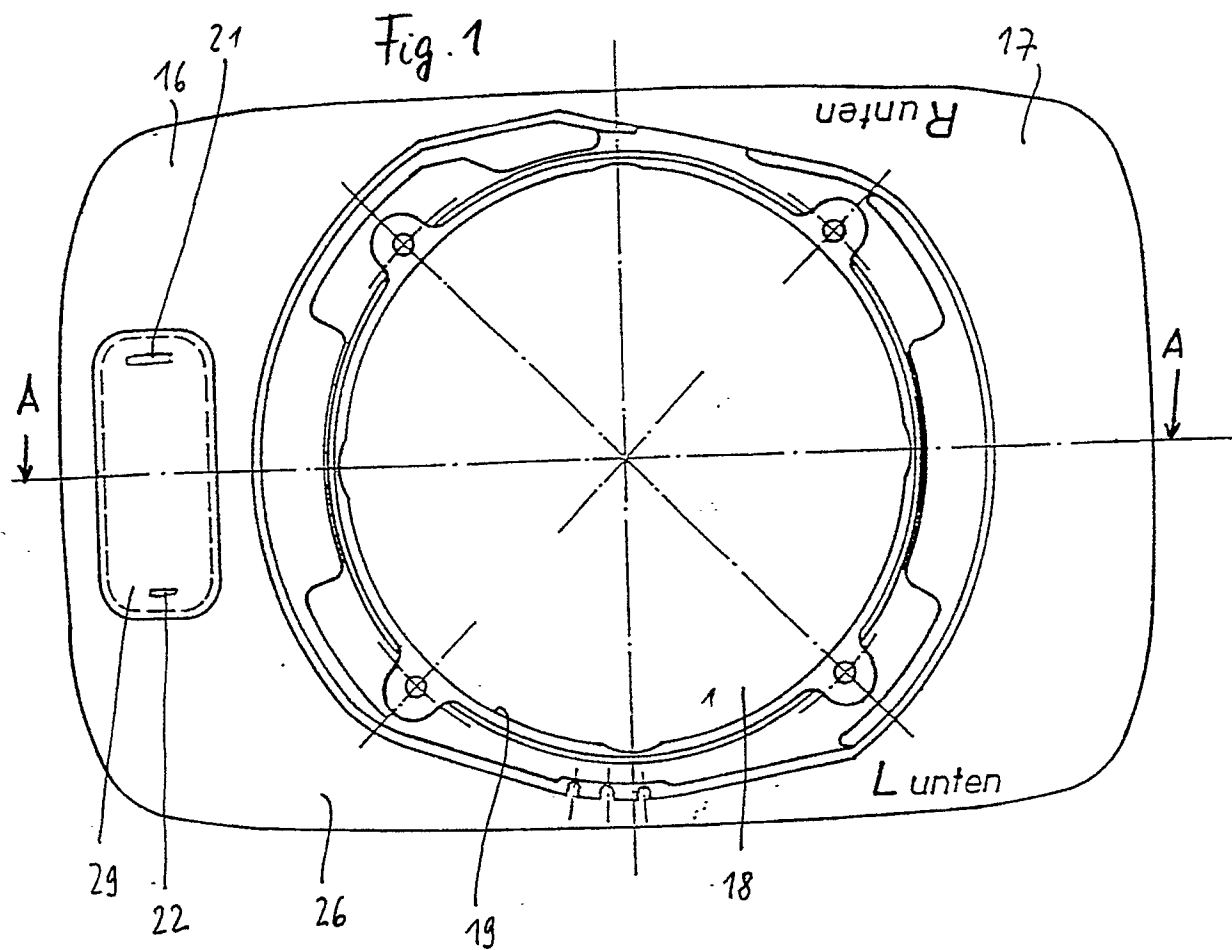
Verwendung der in Fig. 4 dargestellten Schaltung läßt sich der Einschaltpunkt der Spiegelheizung durch entsprechende Dimensionierung des Widerstandnetzwerkes auf 27° Celsius und die Ausschalttemperatur der Spiegelheizung auf 30° Celsius fest einstellen.

Ansprüche

1. Elektrische Heizeinrichtung für ein Spiegelglas eines Kfz-Spiegels mit einem auf einen Träger aufgebrachten Heizleiter und einer Temperaturregeleinrichtung, welche einen nahe dem Träger angeordneten temperaturabhängigen Widerstand aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Widerstand (1) ein Stellsignal gebildet wird, welches einen den Stromfluß durch den Heizleiter (2) beeinflussenden Halbleiter-Schalter (4) steuert.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Heizleiter (2) mit dem Halbleiter-Schalter (4) in Reihe geschaltet ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Halbleiterschalter die zweite Stufe einer rückgekoppelten zweistufigen Verstärkerschaltung (3, 4) ist, deren Steuereingang das Stellsignal zugeführt ist.
4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der ersten Stufe (3) der Verstärkerschaltung eine Reihenschaltung aus dem Widerstand (1) sowie einem weiteren im wesentlichen temperaturunabhängigen Widerstand (7) parallel geschaltet ist, wobei der Verknüpfungspunkt des Widerstandes (1) sowie des weiteren Widerstandes (7) mit dem Steuereingang (6) der Verstärkerschaltung verbunden ist.
5. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Widerstand (1) einen positiven Temperaturkoeffizienten besitzt.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Widerstand (1) einen negativen Temperaturkoeffizienten besitzt.
7. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Halbleiter-Schalter (4) ein V-Mos- Feldeffekttransistor ist.
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß vom Verknüpfungspunkt zwischen Heizleiter (2) und Halbleiterschaltung (4) eine Rückkoppelungsleitung zum Steuereingang gelegt ist, welche einen dritten Widerstand (9) enthält.
9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Widerstandsverhältnis des Widerstandes (1) zum weiteren Widerstand (7) sowie zum dritten Widerstand (9) etwa wie 10:1:100 beträgt.

10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der ersten Stufe (3) der Verstärkerschaltung sowie der den Widerstand (1) enthaltenden Reihenschaltung eine Überspannungssicherung (5, 10) vorgeschaltet ist, welche eine Zenerdiode (5) aufweist.

11. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß die Temperaturregeleinrichtung (24) auf einer auf dem Träger (27) befestigten Platine (23) untergebracht oder das Layout mit auf der Heizfolie aufgebracht ist und unter einer haubenförmigen, außermittigen Ausformung (29) einer Spiegelglasträgerplatte (26) beherbergt ist.



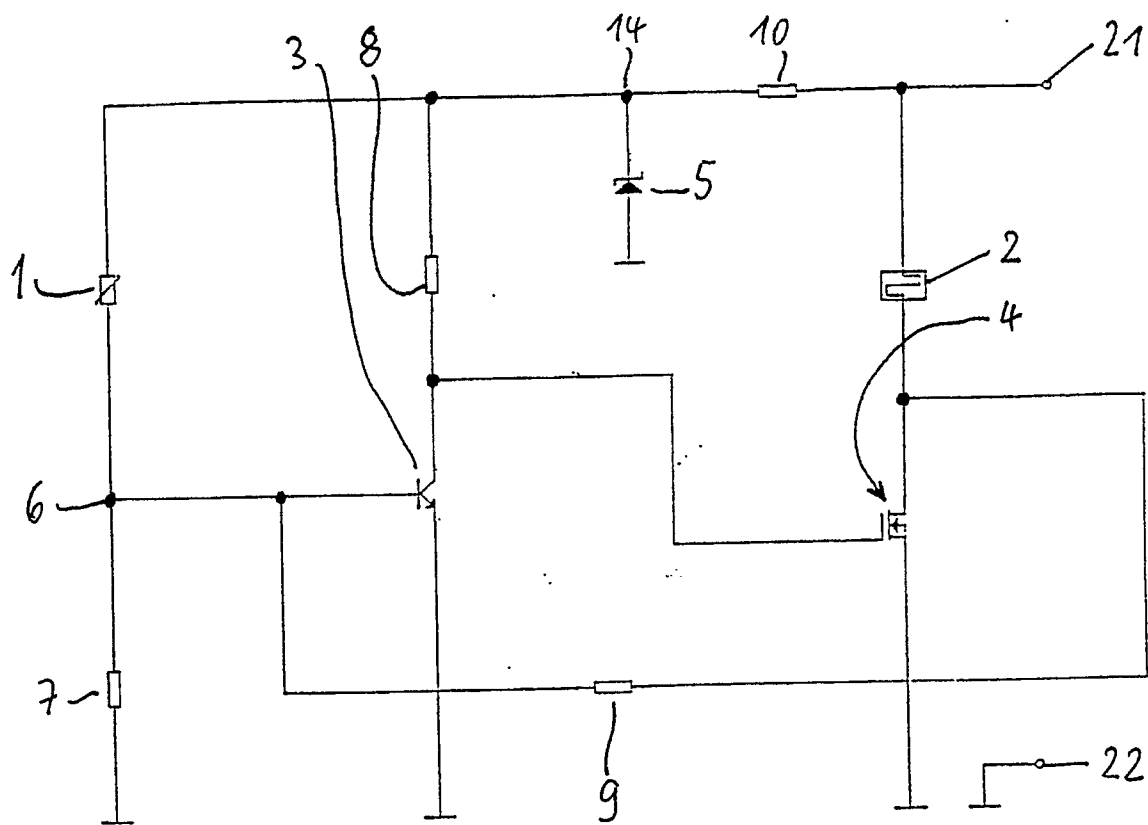


Fig. 4

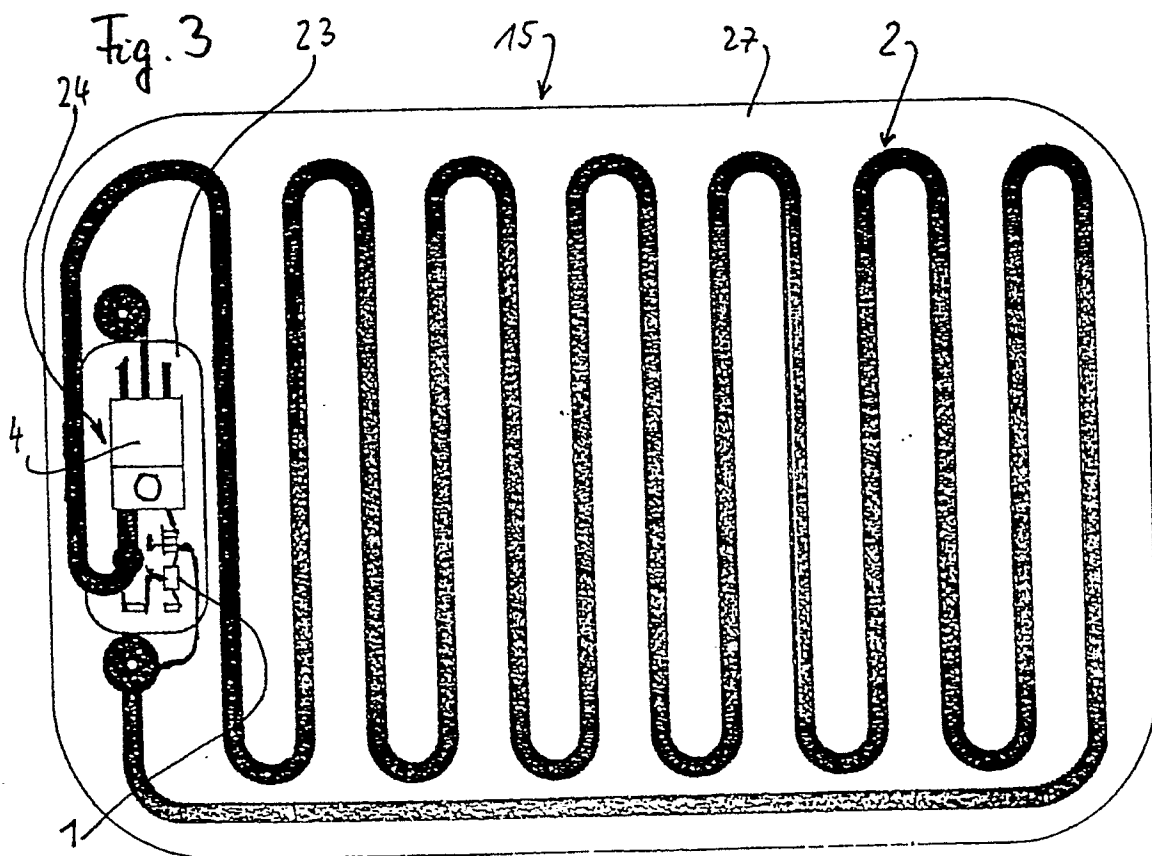


Fig. 3